


**AC POWER GENERATOR FOR VEHICLE**

Patent Number: JP2001169510  
Publication date: 2001-06-22  
Inventor(s): KANEDA REIKICHI  
Applicant(s): DENSO CORP  
Requested Patent:  JP2001169510  
Application Number: JP19990347355 19991207  
Priority Number(s):  
IPC Classification: H02K9/06

EC Classification:

Equivalents:

---

**Abstract**

---

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide an AC power generator for a vehicle, which has improved heat radiating capability in a rectifying device.

**SOLUTION:** In a rectifying device of an AC power generator, fins 11, 21 in the shape radially extending toward the external circumference side from the rotating shaft side are provided at the surface of a positive side heat sink 10 and negative side heat sink 20 opposing to an absorbing window, and the holes 1a, 2a are bored to each heat sink 10, 20. Accordingly, the cooling wind flows smoothly through the fins 11, 21 and through-holes 1a, 2a with the mutual effect of the radial fins 11, 21 and through-holes 1a, 2a, and thereby the cooling performance can be improved without increase of air flow resistance.

---

Data supplied from the esp@cenet database - I2

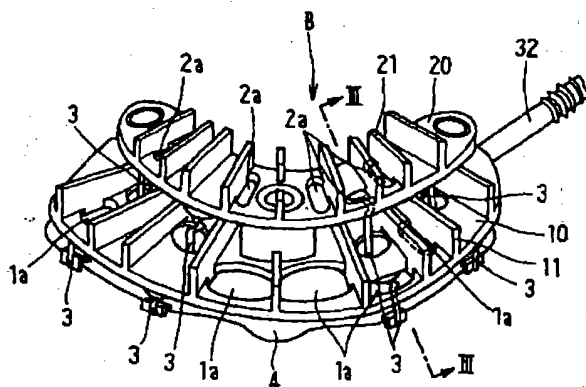
(43)公開日 平成13年6月22日(2001.6.22)

C 5H609

審査請求 未請求 請求項の数5 OL (全 5 頁)

RR63 RR69 RR73

【解決手段】 交流発電機の整流装置において、吸入窓に対向する正極側放熱板１０、負極側放熱板２０の表面に回転軸側より外周側に向けて放射状に拡がる形状のフィン１１、２１を設けると共に、各放熱板１０、２０に穴１ａ、２ａをあけたので、放射状のフィン１１、２１と貫通穴１ａ、２ａとの相互作用によりフィン１１、２１及び貫通穴１ａ、２ａを通る冷却風の流れがスムーズになり、通風抵抗をあまり増加させることなく冷却性能を向上できる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 冷却風の流れの中に取り付けられた放熱板(10、20)と、この放熱板(10、20)の一方の面に取り付けられた整流器(3)とを含む整流装置(B)を備えた車両用交流発電機において、前記放熱板(10、20)の表面にフィン(11、21)を設けると共に、貫通穴(1a、2a)を設けたことを特徴とする車両用交流発電機。

【請求項2】 前記放熱板(10、20)は前記冷却風の流れに対してほぼ垂直に取り付けられていることを特徴とする請求項1に記載の車両用交流発電機。

【請求項3】 前記フィン(11、21)は交流発電機の回転軸(50)より放射状に広がる形状であることを特徴とする請求項1または請求項2のいずれかに記載の車両用交流発電機。

【請求項4】 前記放熱板(10、20)は、正極側放熱板(10)及び負極側放熱板(20)を有し、各放熱板(10、20)に前記貫通穴(1a、2a)を複数設けると共に、各放熱板(10、20)を重ねて積層構造とした請求項1ないし請求項3のいずれかに記載の車両用交流発電機。

【請求項5】 積層構造の前記各放熱板(10、20)の前記各貫通穴(1a、2a)が前記冷却風の流れ方向に関して位置をずらして設けられていることを特徴とする請求項4に記載の車両用交流発電機。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、自動車等に搭載される車両用交流発電機に関し、特に内蔵される整流装置の冷却効率を高めた車両用交流発電機に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】近年、車両の高級化等に伴って車両の電気負荷は年々増加の傾向にあり、車両用交流発電機の高出力化が要求されているが、出力電流の増大はそのまま整流装置の温度上昇につながるため、放熱板の温度を低減する必要がある。

【0003】そこで、整流装置の高温化に対処するため、例えば特開平10-56760号公報によれば、整流器外周近傍の放熱板に貫通穴を設け、整流器に直接冷却風を当てて冷却効果を高める構造が知られている。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、整流器からの発熱は発熱直後にその大部分が放熱板に熱伝導してしまうため、整流器を直接冷却するのみでは不十分であり、放熱板自体からの放熱性能を向上させないと冷却効率を更に高めることは難しい。

【0005】本発明の目的は、上記の点に鑑み、整流装置の放熱性能を更に向上できる車両用交流発電機を提供することにある。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】本発明は前記課題を解決するため、請求項1ないし請求項5に記載の技術的手段を採用する。

【0007】請求項1に記載の発明によれば、放熱板(10、20)の表面にフィン(11、21)を設けると共に、貫通穴(1a、2a)を設けたので、放熱板(10、20)の表面積が大きく増えるとともに、放熱板(10、20)に貫通穴(1a、2a)をあけない場合に比べて冷却風の通風性が良くなり、冷却風がフィン(11、21)および整流器(3)を積極的に冷却し、その結果、整流装置(B)の放熱性能が大幅に向上する。

【0008】請求項2に記載の発明によれば、放熱板(10、20)は冷却風の流れに対してほぼ垂直に取り付けられているので、貫通穴(1a、2a)を通る冷却風の流れがスムーズになり、冷却風量が増加するため放熱性能を向上できる。

【0009】請求項3に記載の発明によれば、フィン(11、21)は交流発電機の回転軸(50)より放射状に広がる形状であるので、放熱板(10、20)の放熱面積が大幅に増加すると共に、放熱板(10、20)の中央側より外周側に向かう冷却風の流れがスムーズになり、通風抵抗が大幅に低減されて冷却風量が増加するため、放熱性能を更に向上できる。

【0010】請求項4に記載の発明によれば、積み重ねた各放熱板(10、20)にあけられた複数個の貫通穴(1a、2a)を冷却風が流れるよう配置したので、冷却風が放熱板(10、20)のフィン(11、21)をくまなく流れ、効果的な冷却を行うので、放熱性能を大幅に向上できる。

【0011】請求項5に記載の発明によれば、積層構造の各放熱板(10、20)の各貫通穴(1a、2a)が冷却風の流れ方向に関して位置をずらして設けられているので、冷却風が放熱板(10、20)のフィン(11、21)をくまなく流れ、効果的な冷却を行うので、放熱性能を大幅に向上できる。例えば、冷却風の流れ方向は車両用交流発電機の軸方向として把握することができ、各貫通穴は径方向に、あるいは周方向にずらして設けることができる。

## 【0012】

【発明の実施の形態】以下、本発明を適用した一実施形態の車両用交流発電機(以下、オルタネータと称する)について図1～図3により説明する。

【0013】図1は、本一実施形態のオルタネータの全体構造を示す部分側面断面図であり、一例として冷却ファンを内蔵するオルタネータの構造が示されている。同図に示すオルタネータAは、ロータ40、ステータ41、ブラシ装置42、整流装置B、ICレギュレータ43、ドライブフレーム44、リヤフレーム45、プーリ

46等を含んで構成されている。

【0014】ロータ40は、同期発電機であるオルタネータAの回転子であって、絶縁処理された銅線を円筒状かつ同心状に巻き回したロータコイル47を、それぞれが6個の爪を有するポールコア48、49によって回転軸であるシャフト50を通して両側から挟み込んだ構造を有している。また、フロント側（プーリ46側）のポールコア48の端面には、フロント側から軸方向に沿って吸い込んだ冷却風を軸方向および径方向に吐き出すために軸流式の冷却ファン51が溶接等によって取り付け固定されている。同様に、リヤ側のポールコア49の端面には、リヤ側から軸方向に沿って吸い込んだ冷却風を径方向に吐き出すために遠心式の冷却ファン52が溶接等によって取り付け固定されている。また、シャフト50のリヤ側にはロータコイル47の両端に電氣的に接続されたスリップリング53、54が形成されており、ブラシ装置42内のブラシ55、56をスリップリング53、54のそれぞれに押し当てた状態で組み付けることにより、整流装置Bからロータコイル47に対して励磁電流が流れるようになっている。

【0015】ステータ41は、オルタネータAの固定子であって、ステータコア57に形成された複数個（例えば36個）のスロットに3相のステータコイル5が所定の間隔で巻き回されている。

【0016】整流装置Bは、3相のステータコイル5の出力電圧である3相交流を整流して直流出力を得るためのものであり、配線用電極を内部に含む端子台4と、所定の間隔で固定される正極側放熱板10および負極側放熱板20と、それぞれの放熱板に半田付けによって取り付けられた複数個の整流器3とを含んで構成されている。そして両放熱板10、20は吸入窓31から導入される冷却風の流れに対してほぼ垂直な関係に固定されている。整流装置Bの詳細については後述する。

【0017】ICレギュレータ43はロータコイル47に流す励磁電流を制御するものであり、負荷が軽くて出力電圧が高くなる場合には、ロータコイル47に対する電圧の印加を断続することにより、オルタネータAの出力電圧を一定に保っている。プーリ46はエンジン（図示せず）の回転をオルタネータA内のロータ40に伝えるためのものであり、シャフト50の一方端（スリップリング53等と反対側）にナット58によって締付け固定されている。また、ブラシ装置42、整流装置BおよびICレギュレータ43を覆うようにリヤカバー30が取り付けられている。

【0018】上述した構造を有するオルタネータAは、ベルト等を介してプーリ46にエンジンからの回転が伝えられるとロータ40が所定方向に回転する。ロータコイル47に外部から励磁電圧を印加することによりポールコア48、49のそれぞれの爪部が励磁され、ステータコイル5に3相交流電圧を発生させることができ、整

流装置Bの出力端子からは所定の出力電流が取り出される。オルタネータAの出力電圧はICレギュレータ43により調整される。

【0019】また、上述したロータ40の回転に伴って、ポールコア48の端面に取り付けられた冷却ファン51が回転するため、ドライブフレーム44のプーリ46近傍の吸入窓を介して冷却風がオルタネータA内部に吸入され、この冷却風の軸方向成分によってロータコイル47が冷却されるとともに、径方向成分によってステータコイル5のプーリ側半分が冷却される。同様に、ポールコア49の端面に取り付けられた冷却ファン52も回転するため、リヤカバー30の吸入窓31を介して吸入された冷却風が、整流装置BおよびICレギュレータ43を冷却した後、冷却ファン52近傍まで導かれ、この冷却風が径方向に排出されて、ステータコイル5のリヤ側半分が冷却される。

【0020】その際、積層された各放熱板（正極側放熱板10と負極側放熱板20）に設けた貫通穴1a、2aが、冷却風の概略軸方向に沿った流れ方向に関して位置を互い違いにずらしてあり、冷却風がこの貫通穴1a、2aを互い違い（ジグザグ状）に通過する関係上、冷却風が各放熱板10、20と接触する時間が長くなり、放熱性能を向上できる。

【0021】図2は、上述した整流装置Bの詳細形状を示す斜視図である。また、図3は図2中のIII-III断面図である。これらの図に示すように、整流装置Bは、回転軸方向に所定の間隔を有するとともに互いに径方向に部分的に重なった正極側放熱板10と負極側放熱板20を有している。正極側放熱板10の外径は、負極側放熱板20の外径よりも大きく設定されており、リヤカバー30の吸入窓31を通して導入された空気の一部が負極側放熱板20を通った後に正極側放熱板10に導かれるとともに、空気の他の一部が負極側放熱板20を介さずに直接正極側放熱板10に導かれるようになっている。また、正極側放熱板10の一部にはオルタネータAの出力を外部に取り出す出力端子32が圧入等によって取り付け固定されている。

【0022】正極側放熱板10は、凹部に整流器3が半田付けされた4個のへこみ33を有している。同様に、負極側放熱板20は、整流器3が半田付けされる4個のへこみ34を有している。例えば、これら各放熱板10、20は、所定の板厚を有する熱伝導性の良いアルミニウム板や銅板等の金属板を成形（ダイカスト、板金等）することにより、所定の外形形状に形成される。なお、放熱板10、20のそれぞれに形成した整流器3を設置するへこみ33、34の数を各々4個としたが、ステータコイル5で発生した3相交流を整流する場合にはそれぞれ3個の整流器3があれば充分であるため、整流器3を設置するへこみ33、34の数をそれぞれ3個に設定してもよい。

【0023】また、貫通穴1a、2aは金属板の成形時に同時形成するか、あるいはプレスや切削によって形成してもよい。

【0024】冷却風を導入する吸入窓31と対向する側の正極側放熱板10および負極側放熱板20の表面には、放熱用のフィン11、21がオルタネータAの回転軸50側より外周側に向けて放射状に拡がる形状としてある。それによって、吸入窓31から導入した冷却風が中央側より外周側に向けてスムーズに流れ、また貫通穴1a、2aの部分にも冷却風をスムーズに導くことが可能になる。

【0025】次に上記構成による作動を説明する。

【0026】図1～図3において、リヤ側のポールコア49に固定された遠心式の冷却ファン52の回転によって冷却風は、図1のオルタネータAの後方下部から吸い込まれて矢印のように流れる。冷却風は、2段目の放熱板20から突出したフィン21の側面に沿って流れ、その一部は2段目の放熱板20に略直角にけられた貫通穴2aを通して流れる。これらの過程で2段目の放熱板20が冷却される。さらに冷却風は、1段目の放熱板10から突出したフィン11の側面に沿って流れ、その一部は1段目の放熱板10に直角にけられた貫通穴1aを通して流れる。これらの過程で1段目の放熱板10が冷却される。冷却風は、矢印のように冷却ファン7によって外周方向に曲げられ、ステータコイル5を冷却して車両用交流発電機の外部へ放出される。

【0027】図2及び図3において、2枚の放熱板10、20を積み重ねると共に、貫通穴1a、2aを各放熱板10、20に複数個あけたので、放熱面積が増加すると共に、放射状のフィン11、21と複数の貫通穴1a、2aとの相互作用により、フィン11、21および貫通穴1a、2aを通る冷却風の流れがスムーズになり、通風抵抗をあまり増加させることなく冷却性能を向上できる。

【0028】また、積み重ねた2枚の各放熱板10、20にけられた複数の貫通穴1a、2aを、冷却風がジグザグ状に流れるよう互い違いに配置したので、冷却

風が放熱板10、20のフィン11、21をくまなく流れ、冷却風が放熱板と接触する時間が長くなるので、冷却効率（放熱性能）が大幅に向上する。

【0029】また、本実施形態ではフィンが放射状に設けられているが、フィンが平行で回転軸50から半径方向外方に流れる冷却風の流れにほぼ沿う方向に形成してもよい。

【0030】図4は、正極側放熱板10および負極側放熱板20に設けた貫通穴1a、2aの両方を冷却風の流れに対して直線的になるように一致させた場合の実施形態である。

【0031】貫通穴1a、2aを冷却風が直線的に流れるので、整流器3を冷却する能力は少し下がるが、冷却風の流れがスムーズになり、冷却風がジグザグ状に流れる場合よりも通風抵抗が小さくなるので冷却風量の増大が可能となり、整流装置Bの冷却性能向上とステータコイル5の冷却性能向上との両立を図ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施形態のオルタネータの全体構造を示す部分側面断面図である。

【図2】本発明の一実施形態に関するものであり、図1中の整流装置を取り出して示した斜視図である。

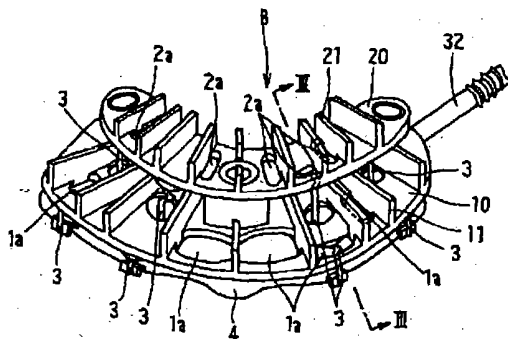
【図3】本発明の一実施形態に関するものであり、図2中の断面III-IIIで切断した断面図である。

【図4】本発明の他の実施形態のオルタネータの整流装置周辺部を示す部分側面断面図である。

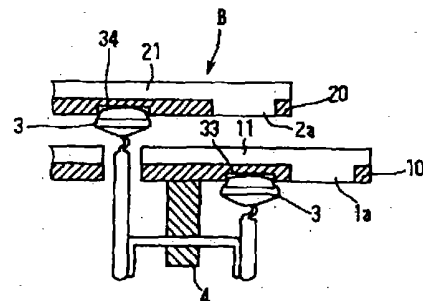
【符号の説明】

- 1a、2a 貫通穴
- 3 整流器
- 10、20 放熱板（10：正極側放熱板、20：負極側放熱板）
- 11、21 フィン
- 31 吸入窓
- 50 回転軸
- A 車両用交流発電機
- B 整流装置

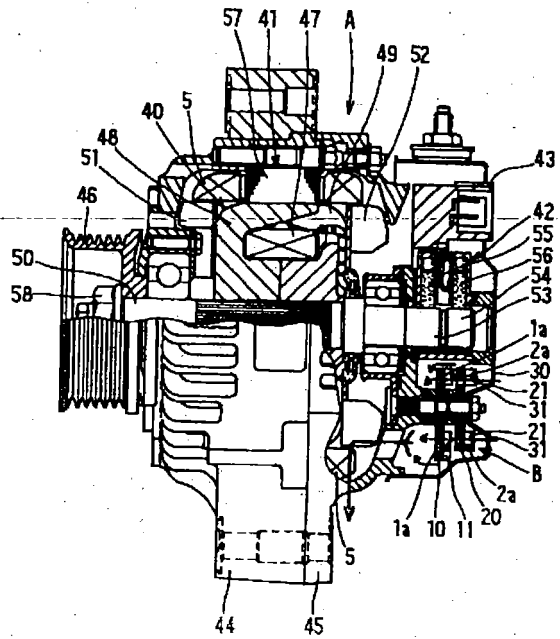
【図2】



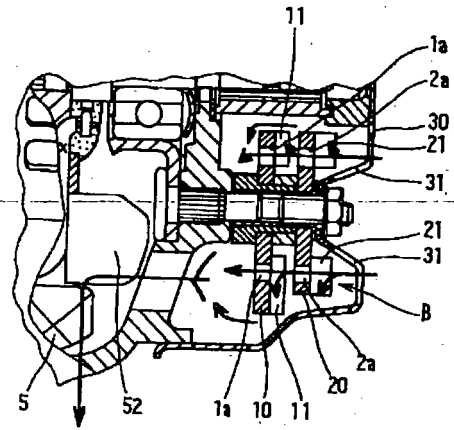
【図3】



【図1】



【図4】



## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-169510  
 (43)Date of publication of application : 22.06.2001

(51)Int.Cl.

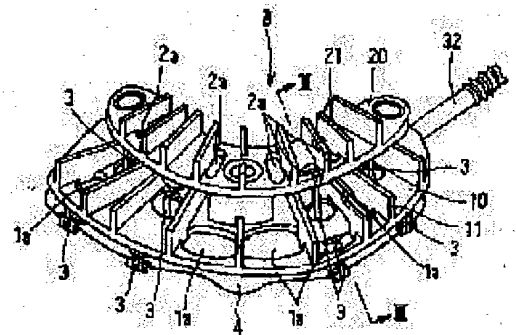
H02K 9/06

(21)Application number : 11-347355  
 (22)Date of filing : 07.12.1999

(71)Applicant : DENSO CORP  
 (72)Inventor : KANEDA REIKICHI

**(54)AC-POWER GENERATOR FOR VEHICLE****(57)Abstract:**

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide an AC power generator for a vehicle, which has improved heat radiating capability in a rectifying device.  
**SOLUTION:** In a rectifying device of an AC power generator, fins 11, 21 in the shape radially extending toward the external circumference side from the rotating shaft side are provided at the surface of a positive side heat sink 10 and negative side heat sink 20 opposing to an absorbing window, and the holes 1a, 2a are bored to each heat sink 10, 20. Accordingly, the cooling wind flows smoothly through the fins 11, 21 and through-holes 1a, 2a with the mutual effect of the radial fins 11, 21 and through-holes 1a, 2a, and thereby the cooling performance can be improved without increase of air flow resistance.

**LEGAL STATUS**

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

\* NOTICES \*

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

CLAIMS

---

[Claim(s)]

[Claim 1] The heat sink attached into the flow of the cooling style (10 20) The rectifier containing the rectifier (3) attached in one field of this heat sink (10 20) (B) It is the AC generator for vehicles equipped with the above, and while preparing a fin (11 21) in the front face of the aforementioned heat sink (10 20), it is characterized by preparing a through hole (1a, 2a).

[Claim 2] The aforementioned heat sink (10 20) is an AC generator for vehicles according to claim 1 characterized by being mostly attached in a perpendicular to the aforementioned flow of the cooling style.

[Claim 3] The aforementioned fin (11 21) is an AC generator for vehicles given in either the claim 1 characterized by being the configuration which spreads in a radial from the axis of rotation (50) of an AC generator, or the claim 2.

[Claim 4] The aforementioned heat sink (10 20) is the AC generator for vehicles according to claim 1 to 3 which made each heat sink (10 20) the laminated structure in piles while having a positive-electrode side heat sink (10) and a negative-electrode side heat sink (20) and preparing two or more aforementioned through holes (1a, 2a) in each heat sink (10 20).

[Claim 5] The AC generator for vehicles according to claim 4 characterized by for each aforementioned through hole (1a, 2a) of each aforementioned heat sink (10 20) of a laminated structure shifting a position, and preparing it about the aforementioned flow direction of the cooling style.

---

[Translation done.]



## \* NOTICES \*

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

## DETAILED DESCRIPTION

---

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[The technical field to which invention belongs] this invention relates to the AC generator for vehicles which raised the cooling efficiency of the rectifier built in especially about the AC generator for vehicles carried in an automobile etc.

[0002]

[Description of the Prior Art] Although the electric load of vehicles is increasing with upgrading of vehicles etc. every year and the high increase in power of the AC generator for vehicles is demanded in recent years, since increase of the output current leads to the temperature rise of a rectifier as it is, it needs to reduce the temperature of a heat sink.

[0003] Then, in order to cope with elevated-temperature-ization of a rectifier, according to JP,10-56760,A, a through hole is prepared in the heat sink near the rectifier periphery, and the structure which applies a direct cooling wind to a rectifier and raises the cooling effect to it is known.

[0004]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, as for generation of heat from a rectifier, it is inadequate just to cool a rectifier directly, in order that the most may heat-conduct to a heat sink immediately after generation of heat, and if the thermolysis performance from the heat sink itself is not raised, it is difficult [ it ] to raise cooling efficiency further.

[0005] The purpose of this invention is to offer the AC generator for vehicles which can improve the thermolysis performance of a rectifier further in view of the above-mentioned point.

[0006]

[Means for Solving the Problem] this invention adopts a claim 1 or technical means according to claim 5 in order to solve the aforementioned technical problem.

[0007] While preparing a fin (11 21) on the surface of a heat sink (10 20) according to invention according to claim 1 Since the through hole (1a, 2a) was prepared, while the surface area of a heat sink (10 20) increases greatly Compared with the case where a through hole (1a, 2a) is not made in a heat sink (10 20), the ventilation nature of the cooling style becomes good, and a cooling wind cools a fin (11 21) and a rectifier (3) positively, consequently the thermolysis performance of a rectifier (B) improves sharply.

[0008] According to invention according to claim 2, since the heat sink (10 20) is mostly attached in the perpendicular to the flow of the cooling style, the flow of the cooling style which passes along a through hole (1a, 2a) becomes smooth, and since cooling air capacity increases, it can improve a thermolysis performance.

[0009] Since a fin (11 21) is a configuration which spreads in a radial from the axis of rotation (50) of an AC generator according to invention according to claim 3, the flow of the cooling style which goes to a periphery side becomes smooth, a draft resistance is reduced sharply and cooling air capacity increases from the central site of a heat sink (10 20) while the heat sinking plane product of a heat sink (10 20) increases sharply, a thermolysis performance can be improved further.

[0010] Since according to invention according to claim 4 two or more through holes (1a, 2a) made in each accumulated heat sink (10 20) have been arranged so that a cooling wind may flow, a cooling wind flows everywhere the fin (11 21) of a heat sink (10 20), and since effective cooling is performed, a thermolysis performance can be improved sharply.

[0011] Since according to invention according to claim 5 each through hole (1a, 2a) of each heat sink (10 20) of a laminated structure shifts a position and is prepared about the flow direction of the cooling style, a cooling wind flows everywhere the fin (11 21) of a heat sink (10 20), and since effective cooling is performed, a thermolysis performance can be improved sharply. For example, the flow direction of the cooling style can be grasped as shaft orientations of the AC generator for vehicles, and each through hole can be shifted and prepared in the direction of a path, or a hoop direction.

[0012]

[Embodiments of the Invention] Hereafter, drawing 1 - drawing 3 explain the AC generator for vehicles of 1 operation gestalt which applied this invention (an AC dynamo is called hereafter).

[0013] Drawing 1 is the partial side cross section showing the whole AC-dynamo structure of this 1 operation gestalt, and the structure of the AC dynamo which contains a cooling fan as an example is shown. AC dynamo A shown in this drawing is constituted including Rota 40, a stator 41, brush equipment 42, Rectifier B, the IC regulator 43, the drive frame 44, the rear frame 45, and the pulley 46 grade.

[0014] Rota 40 is the rotator of AC dynamo A which is a synchronous generator, and has the structure between which each put the rotor coil 47 which coiled about the copper wire by which insulating processing was carried out the shape of a cylinder, and in the shape of the said heart from both sides through the shaft 50 which is the axis of rotation by the field cores 48 and 49 which have six presser foot stitch tongues. Moreover, in order to breathe out the cooling wind absorbed in accordance with shaft orientations from the front side in shaft orientations and the direction of a path, the cooling fan 51 of an axial flow formula is being attached and fixed to the end face of the field core 48 by the side of a front (pulley-46-side)-by-welding-etc. Similarly, in order to breathe out the cooling wind absorbed in accordance with shaft orientations from rear \*\* in the direction of a path, the cooling fan 52 of a centrifugal type is being attached and fixed to the end face of the field core 49 of rear \*\* by welding etc. Moreover, the slip rings 53 and 54 connected electrically are formed in the ends of a rotor coil 47 at rear \*\* of a shaft 50, and an exciting current flows from Rectifier B to a rotor coil 47 by attaching, where the brushes 55 and 56 in brush equipment 42 are pressed against each of the slip rings 53 and 54.

[0015] A stator 41 is the stator of AC dynamo A, and the stator coil 5 of a three phase circuit is wound about around the slot [ two or more (for example, 36 pieces) ] formed in the stator core 57 at the predetermined intervals.

[0016] Rectifier B is for rectifying the three-phase-circuit alternating current which is the output voltage of the stator coil 5 of a three phase circuit, and obtaining dc output, and is constituted including the terminal block 4 which contains the electrode for wiring inside, the positive-electrode side heat sink 10 fixed at the predetermined intervals and the negative-electrode side heat sink 20, and two or more rectifiers 3 attached in each heat sink by soldering. And both the heat sinks 10 and 20 are being fixed to the almost perpendicular relation to the flow of the cooling style introduced from the inhalation aperture 31. About the detail of Rectifier B, it mentions later.

[0017] The IC regulator 43 is keeping the output voltage of AC dynamo A constant by being intermittent in the impression of voltage to a rotor coil 47, when the exciting current passed to a rotor coil 47 is controlled, it is light and a load becomes [ output voltage ] high. the thing for a pulley 46 telling rotation of an engine (not shown) to Rota 40 in AC dynamo A -- it is -- a shaft 50 -- on the other hand, it is bound tight and fixed to the edge (slip ring 53 grade and opposite side) with the nut 58 Moreover, the rear covering 30 is attached so that brush equipment 42, Rectifier B, and the IC regulator 43 may be covered.

[0018] If the rotation from an engine is told to a pulley 46 through a belt etc., Rota 40 will rotate AC dynamo A which has the structure mentioned above in the predetermined direction. By impressing energizing voltage to a rotor coil 47 from the exterior, each claw part of field cores 48 and 49 is excited, a stator coil 5 can be made to generate three-phase-circuit alternating voltage, and the predetermined output current is taken out from the output terminal of Rectifier B. The output voltage of AC dynamo A is adjusted by the IC regulator 43.

[0019] Moreover, since the cooling fan 51 attached in the end face of a field core 48 rotates with rotation of Rota 40 mentioned above, while a cooling wind is inhaled inside AC-dynamo A through an about 46 pulley [ of the drive frame 44 ] inhalation aperture and a rotor coil 47 is cooled by this shaft-orientations component of the cooling style, the pulley side half of a stator coil 5 is cooled by the direction component of a path. Since similarly the cooling fan 52 attached in the end face of a field core 49 also rotates, after the cooling wind which was inhaled through the inhalation aperture 31 of the rear covering 30 and which was carried out cools Rectifier B and the IC regulator 43, even about 52 cooling fan is led, this cooling wind is discharged in the direction of a path, and rear \*\*\*\*\* of a stator coil 5 is cooled.

[0020] the flow direction to which the through holes 1a and 2a prepared in each heat sink (the positive-electrode side heat sink 10 and negative-electrode side heat sink 20) by which the laminating was carried out at that time met the outline shaft orientations of the cooling style -- being related -- a position -- alternate -- shifting -- \*\*\*\* -- a cooling wind -- these through holes 1a and 2a -- being alternate (the shape of zigzag) -- time for a cooling wind to contact each heat sinks 10 and 20 becomes long on the passing relation, and a thermolysis performance

[0021] Drawing 2 is the perspective diagram showing the detailed configuration of Rectifier B mentioned above. Moreover, drawing 3 is III-III in drawing 2. It is a cross section. As shown in these drawings, Rectifier B has the positive-electrode side heat sink 10 which lapped in the direction of a path partially mutually, and the negative-electrode side heat sink 20 while having a predetermined interval in the direction of the axis of rotation. The outer

diameter of the positive-electrode side heat sink 10 is set up more greatly than the outer diameter of the negative-electrode side heat sink 20, and it is led to the direct positive-electrode side heat sink 10, without a part of other air minding the negative-electrode side heat sink 20 while being led to the positive-electrode side heat sink 10, after a part of air introduced through the inhalation aperture 31 of the rear covering 30 passes along the negative-electrode side heat sink 20. Moreover, the output terminal 32 taken out outside attaches the output of AC dynamo A in a part of positive-electrode side heat sink 10 by pressing fit etc., and it is fixed to it.

[0022] The positive-electrode side heat sink 10 has four craters 33 where the rectifier 3 was soldered to the crevice. Similarly, the negative-electrode side heat sink 20 has four craters 34 where a rectifier 3 is soldered. For example, each [ these ] heat sinks 10 and 20 are formed in a predetermined appearance configuration by fabricating metal plates which have predetermined board thickness, such as a thermally conductive good aluminum plate and a copper plate, (die casting, sheet metal, etc.). In addition, although the number of the craters 33 and 34 in which the rectifier 3 formed in each of heat sinks 10 and 20 is installed was respectively made into four pieces, in rectifying the three-phase-circuit alternating current generated in the stator coil 5, as long as there are three rectifiers 3, respectively, it may come out enough-and-for-a-certain-reason-the number of the craters 33 and 34 in which a rectifier 3 is installed may be set as three pieces, respectively.

[0023] Moreover, simultaneous formation of the through holes 1a and 2a may be carried out at the time of fabrication of a metal plate, or they may be formed by the press or cutting.

[0024] In the front face of the inhalation aperture 31 which introduces a cooling wind, the positive-electrode side heat sink 10 of the side which counters, and the negative-electrode side heat sink 20, it has considered as the configuration to which the fins 11 and 21 for thermolysis spread in a radial towards a periphery side from the axis-of-rotation 50 side of AC dynamo A. It becomes possible for the cooling wind introduced from the inhalation aperture 31 to flow smoothly towards a periphery side from a central site, and to lead a cooling wind also to the portion of through holes 1a and 2a smoothly by it.

[0025] Next, the operation by the above-mentioned composition is explained.

[0026] In drawing 1 - drawing 3 , a cooling wind is absorbed by rotation of the cooling fan 52 of the centrifugal type fixed to the field core 49 of rear \*\* from the back lower part of AC dynamo A of drawing 1 , and flows like an arrow by it. A cooling wind flows in accordance with the side of the fin 21 which projected from the 2nd step of heat sink 20, and the part flows through through-hole 2a opened in the 2nd step of heat sink 20 by the abbreviation right angle. The 2nd step of heat sink 20 is cooled in such process. Furthermore, a cooling wind flows in accordance with the side of the fin 11 which projected from the 1st step of heat sink 10, and the part flows through through-hole 1a opened in the 1st step of heat sink 10 right-angled. The 1st step of heat sink 10 is cooled in such process. Like an arrow, by the cooling fan 7, a cooling wind is bent in the direction of a periphery, cools a stator coil 5, and is emitted to the exterior of the AC generator for vehicles.

[0027] In drawing 2 and drawing 3 , while accumulating the heat sinks 10 and 20 of two sheets Since two or more through holes 1a and 2a were made in each heat sinks 10 and 20, while a heat sinking plane product increases A cooling performance can be improved without the flow of the cooling style which passes along fins 11 and 21 and through holes 1a and 2a becoming smooth, and making a draft resistance increase not much according to the interaction of the fins 11 and 21 of a radial, and two or more through holes 1a and 2a.

[0028] Moreover, since time for a cooling wind to flow everywhere the fins 11 and 21 of heat sinks 10 and 20, and for a cooling wind contact a heat sink, since two or more through holes 1a and 2a made in each accumulated heat sinks 10 and 20 of two sheets have been alternately arranged so that a cooling wind may flow in the shape of zigzag becomes long, cooling efficiency (thermolysis performance) improves sharply.

[0029] Moreover, with this operation gestalt, although the fin is prepared in the radial, its fin is parallel and may form it in the direction which meets mostly the flow of the cooling style which flows from the axis of rotation 50 to the method of the outside of radial.


[0030] Drawing 4 is an operation gestalt at the time of making in agreement both through holes 1a and 2a prepared in the positive-electrode side heat sink 10 and the negative-electrode side heat sink 20 so that it may become linear to the flow of the cooling style.

[0031] Since a cooling wind flows through holes 1a and 2a linearly, although slight capacity which cools a rectifier 3 falls, since the flow of the cooling style becomes smooth and a draft resistance becomes small rather than the case where a cooling wind flows in the shape of zigzag, increase of cooling air capacity is attained, and coexistence with the improvement in a cooling performance of Rectifier B and the improvement in a cooling performance of a stator coil 5 can be aimed at.

[Translation done.]

---

---



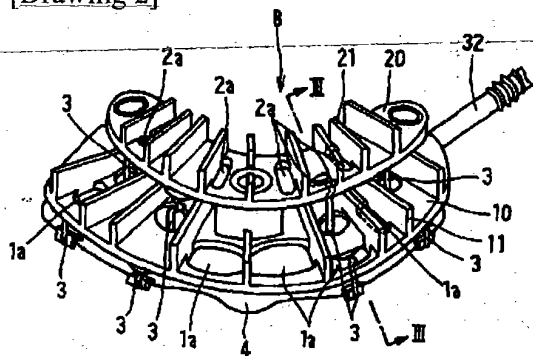
## \* NOTICES \*

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

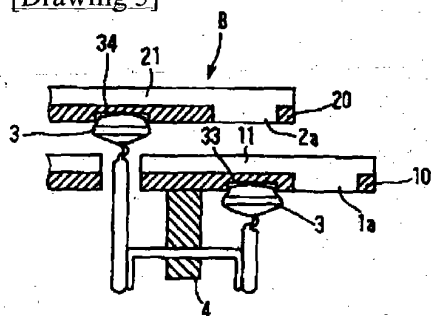
1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

## DRAWINGS

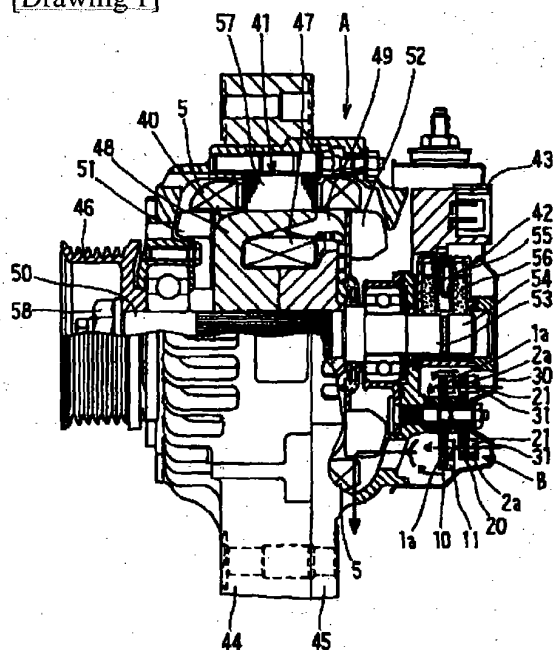
[Drawing 2]



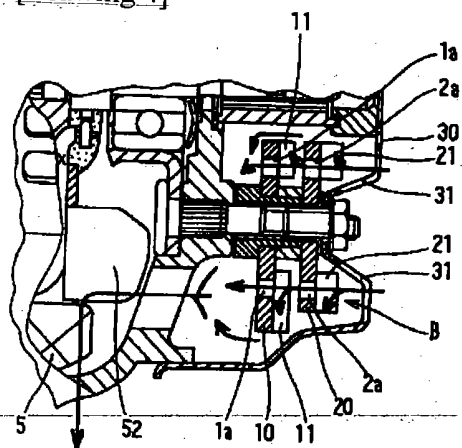
[Drawing 3]



[Drawing 1]



[Drawing 4]



[Translation done.]